

**ZONASI POTENSI IMBUHAN AIR TANAH  
MENGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM  
INFORMASI GEOGRAFIS DI KABUPATEN BANTUL**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan

Mencapai derajat Sarjana S-1

Fakultas Geografi



Oleh:

Bangkit Pramukti

E100191317

**FAKULTAS GEOGRAFI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2020**

**HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI**

**ZONASI POTENSI IMBUHAN AIR TANAH MENGGUNAKAN  
PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS  
DI KABUPATEN BANTUL**

Bangkit Pramukti

NIM : E100191317

Telah disetujui dan dilaksanakan Ujian Skripsi pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 10 Februari 2021

Pembimbing



Drs. Yuli Priyana, M.Si.

NIDN 0620076301

Mengetahui

Wakil Dekan I



Drs. Priyono, M.Si.

NIDN 0625115601

**HALAHAM PENGESAHAN**

**ZONASI POTENSI IMBUHAN AIR TANAH  
MENGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI  
GEOGRAFIS DI KABUPATEN BANTUL**

**OLEH**

**BANGKIT PRAMUKTI**

**E100191317**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji**




**Fakultas Geografi**

**Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**Pada hari Rabu, 10 Februari 2021**

**Dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

**Dewan Penguji:**

- |   |  |
|---|--|
| 1. Drs. Yuli Priyana, M.Si.<br>(Ketua Dewan Penguji)                | (.....  ) |
| 2. Hamim Zaky Hadibasyir, S.Si., M.GIS<br>(Anggota I Dewan Penguji) | (.....  )  |
| 3. Danardono, S.Si., M.Sc.<br>(Anggota II Dewan Penguji)            | (.....  )  |



**Dekan**



**Drs. Yuli Priyana, M.Si.**

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 19 Januari 2021



Bangkit Pramukti

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Rasa syukur dan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada Allah SWT atas segala nikmat dalam proses penyusunan Skripsi hingga menjadi naskah skripsi yang utuh. Alhamdulillah, terima kasih Ya Allah. Orangtua tercinta yang selalu mendukung semua keputusan dan pilihan dalam hidupku, apapun itu, tanpa lelah untuk terus menerus senantiasa mendoakanku. Keluarga besar yang selalu mendukung setiap langkahku. Sahabat dan teman seperjuangan yang siap sedia untuk mau direpotkan dalam penyusunan skripsiku ini. Tidak lupa almamater Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta tercinta.

Penulis

# **ZONASI POTENSI IMBUHAN AIRTANAH MENGGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KABUPATEN BANTUL**

Disusun Oleh:

Bangkit Pramukti

E100191317

## **INTISARI**

Air merupakan sumberdaya yang sangat penting bagi kehidupan dan bersifat dinamis, terutama airtanah. Keberadaan airtanah secara kuantitas dipengaruhi oleh imbuhan yang berupa air hujan maupun air permukaan yang masuk melalui daerah imbuhan airtanah. Perkembangan wilayah di Kabupaten Bantul menyebabkan terjadinya perubahan penggunaan lahan yang mengakibatkan berkurangnya daerah resapan air. Penelitian ini bertujuan untuk membuat peta potensi imbuhan airtanah dan menganalisis sebaran potensi imbuhan airtanah di Kabupaten Bantul. Secara umum, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis spasial pendekatan kuantitatif berjenjang tertimbang dengan teknik tumpangsusun pada parameter penggunaan, kemiringan lereng, litologi, kerapatan drainase, dan kerapatan kelurusan. Berdasarkan hasil analisis potensi imbuhan airtanah di Kabupaten Bantul terdapat tiga kelas potensi, yaitu kelas potensi sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Kelas potensi sedang memiliki luas 193,948 km<sup>2</sup> tersebar di Kecamatan Kasihan, Sewon, dan Banguntapan. Kelas potensi tinggi memiliki luas 318,072 km<sup>2</sup> yang tersebar di Kecamatan Dlingo dan Imogiri. Kelas potensi sangat tinggi memiliki luas 2,319 km<sup>2</sup> yang didominasi pada Kecamatan Imogiri. Hasil analisis potensi imbuhan airtanah dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam perencanaan, pengelolaan, dan penentuan kebijakan pada manajemen airtanah secara terpadu dan berkelanjutan.

Kata kunci: Potensi Imbuhan Airtanah, Citra Landsat 8 OLI, Sistem Informasi Geografis

**MAPPING GROUNDWATER RECHARGE POTENTIAL ZONE USING  
REMOTE SENSING AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM  
IN BANTUL REGENCY**

Written by:

Bangkit Pramukti

E100191317

**ABSTRACT**

*Water is a resource that very important for life and dynamic, especially groundwater. The existence of groundwater is influenced by recharge water from rainwater and surface water that enters through groundwater recharge area. The development area of the Bantul Regency has caused to land use changes that reduced the water recharge area. The aim of this research are to create a map of groundwater recharge area and analyze the potential distribution of groundwater recharge area in Bantul Regency. In general, the method used in this study is weighted tiered quantitative analysis method using overlay for land use parameter, slope, lithology, drainage density, and lineament density. Based on the result of the groundwater recharge potential analysis in Bantul Regency, there are three potential classes, namely medium, high, and very high potential classes. The medium potential class has an area of 193,948 km<sup>2</sup> spread across Kasihan, Sewon, and Banguntapan Districts. The high potential class has an area of 318,072 km<sup>2</sup> spread across Dlingo and Imogiri Districts. The very high potential class has an area of 2,319 km<sup>2</sup> which is dominated by Imogiri District. The result of the analysis of groundwater recharge potential can be used as consideration in planning, managing, and determining policies on groundwater management in an integrated and sustainable manner.*

*Keyword: Groundwater Recharge Potential, Landsat 8 OLI Imagery, Geographic Information System*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	ii
<b>HALAHAM PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iiv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>INTISARI</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Kegunaan Penelitian.....	4
1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya .....	5
1.5.1 Telaah Pustaka.....	5
1.5.2 Penelitian Sebelumnya .....	19
1.6 Kerangka Penelitian .....	25
1.7 Batasan Operasional .....	26
<b>BAB II METODE PENELITIAN</b> .....	27
2.1 Objek Penelitian .....	27
2.2 Metode Pengambilan Sampel.....	27
2.3 Metode Pengumpulan Data .....	28
2.4 Instrumen dan Bahan Penelitian.....	28
2.5 Teknik Pengolahan Data .....	29
2.6 Metode Analisis Data .....	38
2.7 Diagram Alir Penelitian .....	40
<b>BAB III DESKRIPSI GEOGRAFIS DAERAH PENELITIAN</b> .....	41
3.1 Letak, Luas, dan Batas Administrasi.....	41
3.2 Geologi .....	43



3.3 Geomorfologi .....	47
3.4 Tanah .....	50
3.5 Iklim .....	52
3.6 Mata Air .....	54
3.7 Penggunaan Lahan .....	56
3.8 Penduduk .....	59
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>64</b>
4.1 Interpretasi dan Pengolahan Parameter Potensi Imbuhan Airtanah .....	64
4.2 Klasifikasi Potensi Imbuhan Airtanah .....	89
<b>BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>92</b>
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>104</b>
6.1 Kesimpulan .....	104
6.2 Saran .....	104
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>105</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>108</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Karakteristik Saluran Citra Landsat 8 OLI .....	15
Tabel 1.2	Perbandingan penelitian yang dilakukan .....	22
Tabel 2.1	Klasifikasi Penggunaan Lahan .....	31
Tabel 2.2	Klasifikasi Kemiringan Lereng .....	32
Tabel 2.3	Tabel <i>Confusion Matrix</i> .....	33
Tabel 2.4	Uji Akurasi Kemiringan Lereng .....	34
Tabel 2.5	Klasifikasi Jenis Litologi .....	35
Tabel 2.6	Klasifikasi Kerapatan Kelurusan .....	36
Tabel 2.7	Klasifikasi Kerapatan Drainase .....	37
Tabel 2.8	Bobot Parameter Potensi Imbuhan Airtanah .....	37
Tabel 2.9	Potensi Nilai Terendah dan Tertinggi Parameter Potensi Imbuhan Airtanah .....	38
Tabel 2.10	Klasifikasi Kelas Potensi Imbuhan Airtanah .....	38
Tabel 3.1	Jumlah desa, dusun, dan luas Kabupaten Bantul per kecamatan	43
Tabel 3.2	Daftar Beberapa Mata Air di Kabupaten Bantul .....	55
Tabel 3.3	Luasan Penggunaan Lahan di Kabupaten Bantul .....	57
Tabel 3.4	Jumlah dan Persentase Penduduk menurut kecamatan di Kabupaten Bantul Tahun 2019 .....	59
Tabel 3.5	Jumlah Kelahiran dan Kematian Penduduk di Kabupaten Bantul Tahun 2019 .....	62
Tabel 3.6	Jumlah Penduduk yang Migrasi Masuk dan Migrasi Keluar Kabupaten Bantul Tahun 2019 .....	63
Tabel 4.1	Perbandingan Luas Penggunaan Lahan di Kabupaten Bantul Tahun 2020 .....	72
Tabel 4.2	Matrik Kesalahan Penggunaan Lahan di Kabupaten Bantul ....	72
Tabel 4.3	Nilai <i>Producer's Accuracy</i> dan <i>User's Accuracy</i> .....	74
Tabel 4.4	Luas Kemiringan Lereng di Kabupaten Bantul .....	77
Tabel 4.5	Luas Jenis Litologi di Kabupaten Bantul .....	81
Tabel 4.6	Luas Kerapatan Drainase di Kabupaten Bantul .....	85
Tabel 4.7	Luas Kerapatan Kelurusan di Kabupaten Bantul .....	89

Tabel 4.8	Kelas Interval Potensi Imbuhan Airtanah .....	90
Tabel 5.1	Luas Kelas Potensi Imbuhan Airtanah di Kabupaten Bantul ...	92
Tabel 5.2	Luas Potensi Imbuhan Airtanah di Kabupaten Bantul .....	93
Tabel 5.3	Luas Potensi Imbuhan Airtanah di Kabupaten Bantul berdasarkan Satuan Geomorfologi .....	98

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Terminologi air bawah tanah dan airtanah .....	5
Gambar 1.2	Letak airtanah .....	7
Gambar 1.3	Akuifer bebas dan akuifer tertekan .....	9
Gambar 1.4	Siklus hidrologi .....	11
Gambar 1.5	Satelit Landsat 8 .....	14
Gambar 1.6	Sub-sistem SIG .....	17
Gambar 1.7	Kerangka penelitian .....	25
Gambar 3.1	Peta Administrasi Kabupaten Bantul .....	42
Gambar 3.2	Peta Geologi Kabupaten Bantul .....	46
Gambar 3.3	Peta Geomorfologi Kabupaten Bantul .....	49
Gambar 3.4	Peta Tanah Kabupaten Bantul .....	51
Gambar 3.5	Grafik Rata-Rata Curah Hujan di Kabupaten Bantul Tahun 2010-2019.....	53
Gambar 3.6	Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Bantul .....	58
Gambar 3.7	Grafik Piramida Penduduk Kabupaten Bantul Tahun 2019	61
Gambar 4.1	Pola pantulan spektral ROI setiap objek penggunaan lahan pada Citra Landsat 8 OLI .....	65
Gambar 4.2	ROI objek bangunan pada Citra Landsat 8 OLI komposit 567, ROI objek bangunan pada Google Earth .....	66
Gambar 4.3	ROI objek badan air pada Citra Landsat 8 OLI komposit 562, ROI objek badan air pada Google Earth .....	67
Gambar 4.4	ROI objek lahan kosong pada Citra Landsat 8 OLI komposit 654, ROI objek lahan kosong pada Google Earth	67
Gambar 4.5	ROI objek lahan pertanian pada Citra Landsat 8 OLI komposit 653, ROI objek lahan pertanian pada Google Earth .....	68
Gambar 4.6	ROI objek hutan dan kebun campuran pada Citra Landsat 8 OLI komposit 653, ROI objek hutan dan kebun campuran pada Google Earth .....	69
Gambar 4.7	Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Bantul Tahun 2020 ....	71

Gambar 4.8	Titik pengukuran objek badan air yang kenampakan di lapangan berupa lahan pertanian .....	73
Gambar 4.9	Peta Kemiringan Lereng Kabupaten Bantul .....	76
Gambar 4.10	Titik kemiringan lereng di peta dan titik pengukuran di lapangan .....	78
Gambar 4.11	Pembangunan jalan di Desa Ngablak .....	79
Gambar 4.12	Peta Jenis Litologi di Kabupaten Bantul .....	82
Gambar 4.13	Peta Kerapatan Drainase di Kabupaten Bantul .....	84
Gambar 4.14	Hasil interpretasi kelurusan .....	86
Gambar 4.15	Peta Kerapatan Kelurusan di Kabupaten Bantul .....	88
Gambar 4.16	Peta Potensi Imbuhan Airtanah di Kabupaten Bantul .....	91

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah* *robbil 'alamin*, puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, hidayah, serta inayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Zonasi Potensi Imbuhan Airtanah Menggunakan Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Bantul”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Geografi Program Studi Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang mambantu dalam proses penyelesaian naskah skripsi:

1. Bapak Drs. Yuli Priyana, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi.
2. Bapak Hamim Zaky Hadibasyir, S.Si., M.GIS. dan Bapak Danardono, S.Si., M.Sc. selaku dosen penguji.
3. Staff Akademik Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Kedua orangtua saya yang sudah memberikan semangat dan doa.
5. Rekan-rekan kuliah yang sudah menemani dan memberi semangat selama kuliah bersama.
6. Semua pihak terkait yang mendukung dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna baik dari segi materi maupun penyajiannya. Saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan skripsi ini, khususnya dari semua pihak yang membaca skripsi ini guna menjadi acuan dalam bekal pengalaman bagi penyusun untuk lebih baik di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak.

Surakarta, Januari 2021

Penulis